

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
COORDENAÇÃO DE ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS

ALUNO: Bruno Motta Coelho

PROFESSOR: Edson da Costa Pereira

## RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Campina Grande, 5/11/93



Biblioteca Setorial do CDSA. Setembro de 2021.

Sumé - PB

<u>ÍNDICE</u>	<u>PÁG</u>
1.0) APRESENTAÇÃO _____	1
2.0) OBRA DE IMPLANTAÇÃO	
2.1) PROJETO _____	1
2.2) CANTEIRO DE OBRA _____	1
2.3) LOCAÇÃO DA OBRA _____	2
3.0) OBRA DE EXECUÇÃO	
3.1) FUNDAÇÃO _____	2
3.2) TRANSPORTES UTILIZADOS _____	2
3.3) DOSAGEM DO CONCRETO _____	3
3.4) PREPARO DO CONCRETO _____	4
3.5) LANÇAMENTO DO CONCRETO _____	4
3.6) ADENSAMENTO DO CONCRETO _____	4
3.7) CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO _____	5
3.8) ARMAÇÃO _____	5
3.9) FÔRMAS _____	5
3.10) ALVENARIA _____	5
3.11) LAJES PRÉ-MOLDADAS _____	6
3.12) INSTALAÇÕES PRÉDIAIS _____	6
3.13) ALTERAÇÕES DO PROJETO _____	6
4.0) RELAÇÕES HUMANAS _____	7
5.0) SEGURANÇA NO TRABALHO _____	7
6.0) CONCLUSÃO _____	8
7.0) AGRADECIMENTOS _____	9
8.0) ANEXOS _____	10

## 1.0 APRESENTAÇÃO

1

O estágio, abaixo relatado, teve início no dia 27 de setembro de 1993 e término no dia 29 de outubro de 1993.

O relatório a seguir diz respeito a execução da ESCOLA CASINHA DE BRINQUEDO, localizado na rua RIO BRANCO 460, CENTRO, CAMPINA GRANDE, PARAÍBA.

A obra tem como responsável técnico: FRANCISCO DE A. B. GADELHA. Os engenheiros calculistas foram: JOSÉ BEZERRA DA SILVA e JOSÉ BENÍCIO DA SILVA. O engenheiro de campo foi: EDSON DA COSTA PEREIRA.

A referida obra é constituída da seguinte forma:

A) Três pavimentos constando de salas de aulas, banheiros, salas de uso administrativo (diretoria, almoxarifado, arquivo, sala dos professores, secretaria).

B) Guarita

C) Lavanderia

D) Depósito

E) Lanchonete

F) Play-ground

G) Quadra poli-esportiva

Para uma melhor organização deste relatório, vamos dividi-lo da seguinte maneira:

1) Obra de implantação;

2) Obra de execução.

## 2.0- OBRA DE IMPLANTAÇÃO

### 2.1 PROJETO

O projeto arquitetônico foi elaborado visando a atender às normas do Ministério da Educação e Cultura, no tocante à segurança e bem-estar das crianças, nas dependências da escola.

### 2.2 CANTEIRO DE OBRA

Na obra, a instalação do canteiro foi executada em alvenaria de tijolos aparente e madeira, apresentando a vantagem da montagem ser mais rápida e menos dispendiosa. Foram feitas instalações elétricas simples para tornar possível o uso de máquinas, como serra elétrica, e para iluminação da obra no horário noturno. As instalações sanitárias foram acomodadas dentro da obra em local de fácil acesso, tendo-se o cuidado da higiene do mesmo.



## **2.3 LOCAÇÃO DA OBRA**

2

A locação da obra é de fundamental importância para a implementação de qualquer construção, por isso todas as medidas e ângulos devem ser obedecidos a risca.

A locação da obra começou marcando-se no solo a posição de cada um dos seus elementos construtivos, reproduzindo em tamanho natural o que a planta representava em escala reduzida. Para tanto, utilizaram-se estacas ficadas no solo para suportar as tábuas que formaram o caixão de construção, este manteve uma folga de meio metro da área de construção para que se pudesse trabalhar com comodidade, fincaram-se pregos nas tábuas para esticar as linhas que serviram para delimitar as posições dos elementos estruturais.

## **3.0 OBRA DE EXECUÇÃO**

### **3.1 FUNDAÇÃO**

Constitui o início da obra propriamente dita, a locação das cavas de fundações e suas conseqüentes escavações.

A fundação é definida como sendo a parte da estrutura que transmite ao terreno subjacente a carga da construção.

Os alicerces de uma construção são definidos como as obras executadas abaixo do nível do terreno, com a finalidade de receber as cargas provenientes da edificação e transmiti-las ao terreno.

Nesta obra foi utilizada fundação direta constituída de sapatas. Esse tipo de fundação tem uma área tal que, sob a ação do peso, produza compressão sobre o solo inferior a taxa admissível para o mesmo. A sapata é uma fundação direta de concreto armado, com a forma aproximada de uma placa sobre a qual se apoiam colunas e pilares, tendo-se o cuidado de colocar uma camada de concreto magro afim de se proteger as ferragens dos agentes externos.

A compactação do solo também foi acompanhada de perto para que não houvessem problemas futuros; foram obedecidas as camadas de no máximo 15 cm, compactadas com cepo de madeira sendo o material utilizado no aterro umedecido para atingir a umidade ótima e assim absorver uma maior energia de compactação.

### **3.2 TRANSPORTES UTILIZADOS**

Os materiais utilizados na obra como ferro, brita, areia, cimento e madeira, chegaram a obra através de caminhões. Alguns componentes do concreto, como a brita e areia, foram colocados próximos do local onde era preparado o concreto afim de otimizar os trabalhos, para o transporte de materiais dentro da obra foram utilizados carrinhos de mão. O cimento, por sua vez, foi estocado em lugar coberto e seco obedecendo à norma de no máximo dez sacos por coluna, respeitando também uma distância da parede e do solo para evitar o contato com umidade.



### 3.3 DOSAGEM DO CONCRETO

3

O concreto é uma mistura de cimento e materiais inertes constando de areia, brita e água em determinadas proporções. O traço utilizado na obra, fornecido por laboratório da universidade foi o seguinte para 1 saco de cimento:

cimento	50,0kg	32,6 l
areia seca	127,5kg	85,5 l
brita 25	170,0kg	121,2 l
água	32,0kg	32,0 l

A dosagem do concreto foi realizada observando certos parâmetros:

fck	15,0 MPA
controle	RAZOAVEL
cimento empregado	POTY CP IIF-32
consumo de cimento	310 kg/m <sup>3</sup>

Quando o concreto é convenientemente tratado, dificilmente o mesmo trará problemas futuros, em virtude do seu endurecimento continuar a se desenvolver durante muito tempo após haver adquirido a resistência suficiente para a obra. Esse aumento de resistência é uma das propriedades do concreto que o difere dos outros materiais usados em construções. Todos os concretos são mais ou menos porosos e permeáveis, sendo que a porosidade irá depender da dosagem, do adensamento e do uso de aditivos.

O volume de água é um elemento de efeito decisivo na resistência dos concretos, o excesso de água melhora a trabalhabilidade do concreto porém o debilita quanto a sua resistência, para tanto podem ser utilizados aditivos (plastificantes) que melhoram a trabalhabilidade do concreto sem influir nas suas características mecânicas.

A resistência do concreto é obtida em laboratório, submetendo-se corpos de provas ao ensaio de compressão, isto deve ser repetido sempre que houver mudança de traço ou dos componentes do traço. No caso, foram rompidos corpos de provas que justificaram a preocupação com o controle da água, pois o resultado do rompimento dos corpos de prova não atingiram os valores compatíveis com o esperado:

7 dias	8,9 MPa
7 dias	9,5 MPa
28 dias	15,3 MPa
28 dias	14,7 MPa

### **3.4 PREPARAÇÃO DO CONCRETO**

4

O concreto foi preparado na própria obra, com os materiais sendo colocados de acordo com as especificações do laboratório. Como não foi utilizada betoneira no preparo do concreto, que seria o ideal, também não foram confeccionadas as padiolas recomendadas pelo laboratório, pois o seu uso exigiria mais trabalhadores do que dispunhamos para o preparo do concreto, foram então utilizadas latas de 18 litros para dosar os materiais, obedecendo o seguinte traço:

cimento	_____	1 lata
areia seca	_____	4,7 latas
brita	_____	6,7 latas
água	_____	1,7 latas

OBS: O 0,7 foi obtido através de uma marca feita com um prego a 70% da altura da lata.

Foi também observado o fator água/ cimento, fazendo-se as devidas correções na água e na areia quando da utilização de areia úmida, tomando como parametro a tabela de correções fornecida pelo laboratório.

### **3.5 LANÇAMENTO DO CONCRETO**

O lançamento do concreto na construção ocorreu após as seguintes verificações:

1) Conhecimento dos resultados dos ensaios realizados pelo laboratório, afim de verificar se o concreto estava dentro das especificações exigidas.

2) Conferência da ferragem e se ela estava na posição correta; conferência da forma por meio de prumos e mangueira de nível; observar se elas tinham sido molhadas antes do lançamento para evitar a absorção da água de amassamento; além de conferir se no interior das fôrmas tinha sido removido todo tipo de resíduo resultante do trabalho de carpintaria.

3) Respeitar a norma no tocante à altura máxima de lançamento ( mais ou menos 2,0 m), para evitar a segregação do concreto; no caso de a fôrma exeder esta altura utilizaram-se janelas nas fôrmas para o lançamento.

### **3.6 ADENSAMENTO DO CONCRETO**

O concreto foi adensamento dentro das fôrmas para que se preenchessem todos os vazios; não foram, porém, utilizados vibradores, apenas soquetes de barras de ferros que atenderam às necessidades da obra, isto foi feito com o máximo de cuidado para que não houvesse afastamento das barras de suas posições corretas, ou ficassem locais sem o adensamento total; ou ainda para evitar que houvesse vazamento pelas juntas das tábuas que constituem as fôrmas.



### 3.7 CURA E PROTEÇÃO DO CONCRETO

5

A cura do concreto se processa normalmente durante um período de 10 dias após o lançamento. Durante este tempo tem que ser umedecidas constantemente as peças a fim de prevenir a retração do concreto, principalmente as lajes pois estas tem uma grande área de exposição ao sol; uma boa solução é adotar uma camada de pó de serra ou mesmo argila e molhar para criar uma camada protetora. Foi também tomado o cuidado de preencher eventuais buracos nas peças (formigueiro), com um traço de cimento e areia igual ao do concreto, para proteger a armação de ferro da umidade.

### 3.8 ARMAÇÃO

Os ferros foram cortados com serras e ferramentas usuais nestes casos.

As eventuais curvaturas dos ferros foram feitas com o auxílio de uma bancada na qual se cravaram alguns pregos e ganchos e daí eram dados os ferros as formas ou curvaturas exigidas.

As bitolas utilizadas foram:

- para estribos- CA- 60- Ø 5.0 mm
- para sapatas, pilares, vigas, etc- CA- 50 B- Ø 8.0 mm  
Ø 10.0 mm  
Ø 12.5 mm

### 3.9 FÔRMAS

As fôrmas foram confeccionadas de modo a atender exatamente às dimensões exigidas pelas peças, no projeto. As mesmas foram construídas de modo a não se deformarem, quer sob ação de fatores ambientais, quer sob carga ou qualquer outro fator relevante. Do mesmo modo, a evitar fuga de materiais do seu interior e apresentarem facilidade na retirada dos seus elementos principalmente sem choques, sendo projetadas e executadas de maneira que possibilitassem o maior número de utilização da mesma peça, para com isto reduzir os custos.

As fôrmas laterais podem ser removidas com 48 horas, e as do fundo após alcançar a resistência máxima do concreto, o que se dá com 28 dias.

### 3.10 ALVENARIA

Toda a alvenaria de vedação obedeceu fielmente ao que foi determinado pelo projeto sendo depois conferida através de prumos e da linha (destorcimento). A argamassa utilizada na alvenaria teve o traço 1:5 (cimento e areia sem peneirar).



### **3.11 LAJES PRÉ- FABRICADAS**

6

Todas as lajes utilizadas na construção foram do tipo pré-moldadas, tomados os cuidados usuais no transporte e colocação dos trilhos e posterior arrumação dos blocos. Foi também dada contra-flexa de  $l/300$  nas lajes para que quando retirado o escoramento, esta não sofresse uma flexa grande o suficiente para ocasionar fissuração, sendo  $l$  o vão teórico de cada elemento.

### **3.12 INSTALAÇÕES PREDIAIS**

As instalações elétricas obedeceram o projeto elétrico já existente, tomando-se o cuidado para que o lançamento do concreto sobre a laje não danificasse os dutos e as caixas de pontos de luz, vedando-as o máximo possível para prevenir eventuais infiltrações do concreto.

As instalações hidro-sanitárias também obedeceram o projeto já existente. Todos os tubos utilizados na obra firmam de PVC com conexões de também de PVC.

### **3.13 ALTERAÇÕES DO PROJETO**

Como geralmente ocorre em construção civil, houve uma série de modificações do projeto original, ora por decisões pessoais do proprietário, ora por uma questão de funcionalidade, por exemplo:

- 1.0) O aterro que não mas foi feito na parte dos fundos da construção, deixando uma diferença de nível no terreno que não estava prevista no projeto;
- 2.0) A colocação de escadas nas laterais da edificação;
- 3.0) O aproveitamento do espaço embaixo da sala de computadores para depósito;
- 4.0) O redimensionamento das escadas Internas, afim de diminuir o tamanho dos espelhos dos degraus;
- 5.0) O alargamento do pavimentos superiores, através da utilização de parte das vigas em balanço;
- 6.0) A construção de uma jardineira no nível do segundo pavimento e a colocação de um elemento de concreto armado atirantado desde a jardineira até o último pavimento;
- 7.0) O dimensionamento da escadas dos fundos.

#### **4.0 RELAÇÕES HUMANAS**

7

No tempo em que estive na obra em período integral, e depois parcial, me familiarizei com os graus de hierarquia que existe entre os operários e o mestre-de-obra e entre este último e o engenheiro, fazendo com que cada um execute sua função se empenhando ao máximo. É de grande importância saber como tratar com as pessoas dentro de um ambiente de trabalho, saber respeitar e ser respeitado para que todos possam desempenhar suas funções satisfatoriamente.

#### **5.0 SEGURANÇA NO TRABALHO**

Objetivando garantir a segurança de todos os operários ligados diretamente a obra é aconselhável o uso de botas, capacetes e luvas, para com isso diminuir ou evitar os acidentes de trabalho, porém se encontra uma grande resistência dos operários em fazer uso destes acessórios.



#### 6.0) CONCLUSÃO

O estágio foi de grande importância para meu futuro profissional no ramo da Engenharia Civil, visto que o mesmo proporcionou-me um conhecimento prático que não poderia ser encontrado na Universidade.

A importância de um estágio, seja ele prolongado ou não, é incontestável, pois é a partir do mesmo que temos o primeiro contato com a realidade da vida de um engenheiro civil, ou seja, com o que vamos lidar na nossa profissão. ✓

### 7.0) AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram de uma forma ou de outra para o meu aprendizado e se empenharam para um esclarecimento maior de todas as dúvidas relacionadas com a profissão de engenheiro civil.

Agradeço especialmente ao professor EDSON DA COSTA PEREIRA, sem o qual não teria realizado este estágio, agradeço também ao professor JOSÉ BEZERRA DA SILVA por sua cooperação e apoio.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DO INTERIOR  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
ÁREA DE ESTRUTURAS

P L A N O D E E S T A G I O

A L U N O: ..BRUNO Motta Coelho.....

C U R S O: ..ENGENHARIA CIVIL..... Matrícula: 881.1141-4.....

O B R A : ESCOLA CASINHA DE BRINQUEDO

Á R E A : 1624..... m<sup>2</sup> LOCALIZAÇÃO: R. Rio Branco.....

..... Nº 460..... Campina Grande, PB.

I N I C I O: 27.10.1973

T É R M I N O: 29.10.1973

C A R G A H O R Á R I A: 20h/semana

E T A P A S E S E R V I Ç O S

0100 - SERVIÇOS INICIAIS - NIHIL

0200 - INSTALAÇÃO DO CANTEIRO - NIHIL

0300 - MOVIMENTO DE TERRA:

0301 - DRENAGEM DO TERRENO

0302 - ESCAVAÇÕES

0303 - ATERRO E COMPACTAÇÃO

0304 - CARGA E TRANSPORTE DO MATERIAL ESCAVADO

0305 - MURROS DE ARRIMO E CONTENÇÕES

0400 - SERVIÇOS GERAIS

0401 - CARGA E TRANSPORTE MANUAL

0402 - " " " MECANIZADO

0500 - INFRA-ESTRUTURA:

0501 - FUNDAÇÕES PROFUNDAS

0502 - SERVIÇOS GERAIS DE FUNDAÇÕES

0503 - FORMAS

0504 - ARMADURAS

0505 - CONCRETO

0600 - SUPERESTRUTURA:

0601 - FORMAS

0602 - ARMADURAS

0603 - CONCRETO

0604 - SERVIÇOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES

0605 - LAJES PRÉ-FABRICADAS

0605 - LAJES PRÉ-FABRICADAS  
0606 - ESCADAS

0700 - PAREDES

0701 - ALVENARIA DE VEDAÇÃO  
0702 - ALVENARIA ESTRUTURAL  
0703 - ELEMENTOS VAZADOS  
0704 - VERGAS  
0705 - PLACAS DIVISÓRIAS  
0706 - DIVISÓRIAS LEVES

0800 - ESQUADRIAS DE MADEIRA

0801 - PORTAS  
0802 - JANELAS  
0803 - FECHAMENTO DE ARMARIOS E/OU ESTANTES  
0804--

0900 - ESQUADRIAS METÁLICAS

0901 - PORTAS  
0902 - JANELAS  
0903 - OUTROS ELEMENTOS

0900A - ESQUADRIAS DE PVC

0901A - PORTAS  
0902A - JANELAS  
0903A - OUTROS ELEMENTOS

1000 - VIDROS

1001 - VIDRO CRISTAL COMUM  
1002 - " " LAMINADO  
1003 - " " TEMPERADO

1100 - COBERTURAS

1101 - ESTRUTURAS DE MADEIRA  
1102 - " " " PRÉ-FABRICADA  
1103 - METÁLICAS  
1104 - TELHAS  
1105 - DOMOS



1200 - IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOLAÇÃO TÉRMICA

- 1201 - IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAMES
- 1202 - " " PISOS
- 1203 - " " LAJES, MARQUISES E TERRAÇOS
- 1204 - " " CALHAS E JARDINEIRAS
- 1205 - " " RESERVATÓRIOS
- 1206 - " " CORTINAS
- 1207 - ISOLAÇÃO TÉRMICA.

1300 - ARGAMASSAS

- 1301 - ARGAMASSAS SIMPLES
- 1302 - ARGAMASSAS MISTAS
- 1303 - ARGAMASSAS PRÉ-FABRICADAS

1400 - FORRO

- 1401 - CHAPISCO
- 1402 - EMBOÇO
- 1403 - REBOCO
- 1404 - ACABAMENTOS

1500 - REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS

- 1501 - CHAPISCO
- 1502 - EMBOÇO
- 1503 - REBOCO
- 1504 - ACABAMENTOS

1600 - REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS

- 1601 - CHAPISCO
- 1602 - EMBOÇO
- 1603 - REBOCO
- 1604 - ACABAMENTOS

1700 - PISOS INTERNOS

- 1701 - LASTROS DE CONTRAPISOS
- 1702 - REGULARIZAÇÃO DE BASES
- 1703 - ACABAMENTOS
- 1704 - DEGRAUS, RODAPÉS, SOLEIRAS E PEITORIS

1800 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

- 1801 - ABRIGO DE ENTRADA - CAVALETE
- 1802 - REDE DE ÁGUA FRIA - RASGOS E ENCHIMENTOS COM ALVENARIA
- 1803 - " " " " - TUBULAÇÃO METÁLICA
- 1804 - " " " " - CONEXÕES METÁLICAS



- 1805 - REDE DE ÁGUA FRIA - TUBULAÇÃO SOLDÁVEL DE PVC
- 1806 - " " " " - CONEXÕES SOLDÁVEIS DE PVC
- 1807 - " " " " - CONEXÕES SOLDA/ROSCA DE PVC
- 1808 - " " " " - CONEXÕES SOLDA PVC/ROSCA DE METAL
- 1809 - " " " " - TUBOS ROSQUEÁVEIS DE PVC
- 1810 - " " " " - CONEXÕES ROSQUEÁVEIS DE PVC
- 1811 - " " " " - REGISTROS E VÁLVULAS
- 1812 - " " " " - EQUIPAMENTOS
- 1813 - " " " " - "ENVELOPES" DE CONCRETO
- 1814 - REDE DE ÁGUA QUENTE - RASGOS E ENCHIMENTO DE ALVENARIA
- 1815 - " " " " - TUBULAÇÃO
- 1816 - " " " " - CONEXÕES
- 1817 - " " " " - REGISTROS E VÁLVULAS
- 1818 - REDE DE INCÊNDIO - RASGOS E ENCHIMENTO COM ALVENARIA
- 1819 - " " " " - TUBULAÇÃO
- 1820 - " " " " - CONEXÕES
- 1821 - " " " " - REGISTROS E VÁLVULAS
- 1822 - " " " " - EQUIPAMENTOS
- 1823 - REDE DE ESCOTOS - RASGOS E ENCHIMENTO COM ALVENARIA
- 1824 - " " " " - TUBOS DE FERRO FUNDIDO
- 1825 - " " " " - CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO
- 1826 - " " " " - TUBOS DE PVC
- 1827 - " " " " - CONEXÕES DE PVC
- 1828 - " " " " - TUBOS CERÂMICOS (MANILHAS ARG. VITRIFICADA)
- 1829 - " " " " - CONEXÕES DE CERÂMICA
- 1830 - " " " " - TUBOS DE FIBROCIMENTO (TUBOS DE FIBROCIMENTO)
- 1831 - " " " " - CONEXÕES DE FIBROCIMENTO
- 1832 - " " " " - SERVIÇOS COMPLEMENTARES
- 1833 - REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS - RASGOS E ENCHIMENTO COM ALVENARIA
- 1834 - " " " " - TUBULAÇÃO DE FERRO FUNDIDO
- 1835 - " " " " - CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO
- 1836 - " " " " - TUBOS DE PVC
- 1837 - " " " " - CONEXÕES DE PVC
- 1838 - " " " " - TUBOS CERÂMICOS
- 1839 - " " " " - CONEXÕES CERÂMICAS
- 1840 - " " " " - TUBOS DE CONCRETO (CS E CA)
- 1841 - " " " " - RIFOS, CALHAS, CAIXAS e CONDUTORES
- 1842 - " " " " - (REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS) SERVIÇOS COMPLEMENTARES
- 1843 - APARELHOS E METAIS





1900 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- 1901 - CABINE PRIMÁRIA - INSTALAÇÕES
- 1902 - SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA EM POSTE
- 1903 - ENTRADA DE BAIXA TENSÃO
- 1904 - TUBULAÇÕES - RASGOS E ENCHIMENTO EM ALVENARIA
- 1905 - INTERLIGAÇÕES ATÉ O QUADRO GERAL - ELETRODUTOS E CONEXÕES
- 1906 - " " " " " - FIOS, CABOS, BASES, ETC.
- 1907 - REDE DE BAIXA TENSÃO - ELETRODUTOS
- 1908 - " " " " - QUADROS E CAIXAS
- 1909 - " " " " - BASES, CHAVES E DISJUNTORES
- 1910 - " " " " - FIOS E CABOS
- 1911 - CAIXAS DE PASSAGEM E "ENVELOPES" DE ALVENARIA
- 1912 - TOMADAS, INTERRUPTORES E ESPELHOS
- 1913 - LUMINÁRIAS INTERNAS
- 1914 - LUMINÁRIAS EXTERNAS
- 1915 - PARA-RAIOS
- 1916 - APARELHOS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

*Ad*

2000 - PINTURAS

- 2001 - PINTURA DE ESTRUTURAS METÁLICAS
- 2002 - " " FORROS E DE PAREDES INTERNOS
- 2003 - " " " " " EXTERNOS
- 2004 - " " ELEMENTOS DE CONCRETO
- 2005 - " " ESQUADRIAS DE MADEIRA
- 2006 - " " ESQUADRIAS METÁLICAS
- 2007 - " EXTERNA EM GERAL

2100 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES EXTERNOS

- 2101 - MUROS DE FECHAMENTO
- 2102 - PAVIMENTAÇÃO
- 2103 - PAISAGISMO
- 2104 - QUADRA DE ESPORTES
- 2105 - RASPAGEM E LIMPEZA FINAL

*2106/7*

2200 - EQUIPAMENTOS - INSTALAÇÃO

Campina Grande, em 23 de setembro

de 1993

*Edson da Costa Pereira*

- Professor -

- 0601 - FUNDOS
- 0602 - ARMADURAS
- 0603 - CONCRETO
- 0604 - SERVIÇOS TÉCNICOS COMPLEMENTARES
- 0605 - LAJES PRÉ-FABRICADAS

**ATECEL**

ENSAIO DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES

ÁREA DE GEOTECNIA

Obra/Local : ESCOLA CAZINHA DE BRINQUEDO / C. GRANDE-PB

Interessado : DALTON GADELHA

Certificado Nº 160/93

Construtora : DALTON GADELHA

Data : 04/11/93

CORPO DE PROVA Nº	DATA DA MOLDAGEM	PEÇA CONCRETADA	IDADE (dias)	RESISTÊNCIA (MPa)
R-01	04/06/93	Pilares	07	8,9 9,5
R-01	"	"	28	15,3 14,7

OBSERVAÇÕES: Traço manual confeccionado pelo interessado.

CHEFE DO LABORATÓRIO

TÉCNICO DO LABORATÓRIO

VISTO